

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-155030

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月8日

(51) Int. Cl. ⁶
H04M 11/00 303
G06F 13/00 354
H04L 12/46
12/28
H04M 1/26

F I
H04M 11/00 303
G06F 13/00 354 A
H04M 1/26
H04L 11/00 310 C

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全15頁)

(21) 出願番号 特願平9-320828

(22) 出願日 平成9年(1997)11月21日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 松永 大介

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

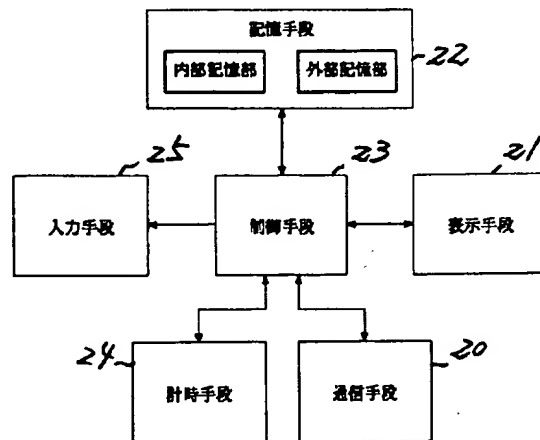
(74) 代理人 弁理士 小池 隆彌

(54) 【発明の名称】 公衆電話回線の最適接続制御方法およびその制御プログラムを記録した記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 公衆電話回線の接続制御方法において、任意の指定条件下で最も適切なアクセスポイントを自動的に選択する。

【解決手段】 電話通信端末と、複数のアクセスポイントを持つ通信先と、過去の各々前記通信先とのアクセスポイント接続良否情報と、計時機能とを用いて回線接続時における時刻の通信先の複数アクセスポイントの接続良否情報を参考にして通信先アクセスポイントを決定する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電話通信端末と、複数のアクセスポイントを持つ通信先と、過去の各々前記通信先とのアクセスポイント接続良否情報と、時計機能とを用いて、回線接続時における時刻の通信先の複数アクセスポイントの接続良否情報を参考にして通信先アクセスポイントを決する公衆電話回線の最適接続制御方法。

【請求項 2】 請求項 1 において、同一アクセスポイントに向けての回線確保を第 2 種通信事業者の選択を通して行える公衆電話回線の最適接続制御方法。

【請求項 3】 請求項 1 において、複数の通信事業者の複数アクセスポイントに対して、通信先アクセスポイントを決する公衆電話回線の最適接続制御方法。

【請求項 4】 請求項 3 のアクセスポイント選択には通信事業者の選択ではなく、末端のサービスに向けてのサービス事業者を指定する事で個々の通信先を自動設定可能にした公衆電話回線の最適接続制御方法。

【請求項 5】 請求項 1 において、複数の優先選択項目を指定する機能により、回線接続時における時刻の通信先の複数アクセスポイントの接続良否情報を参考に通信先アクセスポイントを決する公衆電話回線の最適接続制御方法。

【請求項 6】 請求項 1 において、アクセスポイント側に混雑状況等の情報を供給する機能により、回線接続時にこれらの情報を取得することにより、より正確なアクセスポイント情報を取り込み、該情報を参考にして通信先アクセスポイントを決する公衆電話回線の最適接続制御方法。

【請求項 7】 電話通信端末と、複数のアクセスポイントを持つ通信先と、過去の各々前記通信先とのアクセスポイント接続良否情報と、時計機能とを用いて、回線接続時における時刻の通信先の複数アクセスポイントの接続良否情報を参考にして通信先アクセスポイントを決する制御プログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 公衆回線を用いてコンピュータネットワークに接続する制御装置に係り、特に端末から発信を行う場合に、回線の利用ルートを目的に応じて最適なものを自動的に選択して発信する機能を備えた公衆電話回線の最適接続制御方法およびその制御プログラムを記録した記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、一般に「インターネット」や「パソコン通信」などと呼ばれるコンピュータネットワークサービスが急速に普及しつつある。これらのネットワーク幹線への接続についてもっと広く用いられている接続形態の 1 つが、公衆回線を使用してネットワークに接続する方法である。

【0003】 この方法は一般に「ダイヤルアップ」と呼

ばれ、電話回線などの公衆回線を使用し、全国各地に点在する「アクセスポイント」と呼ばれる通信サービス業者の拠点にアクセスすることで、インターネットなどのグローバルネットワークへの接続を可能とするものである。

【0004】 これらのアクセスポイントへの接続中は、ネットワーク通信料金とは別に公衆回線からアクセスポイントまでの通信（通話）料金が課金されるのが一般的であり、アクセスポイントの選定によっては使用料金が異なって来る。また、アクセスポイントの混雑状況によっては、通話中で接続できない、あるいは、接続できても十分な通話速度（スループット）が出せない、という場合もある。

【0005】 このように、ダイヤルアップ接続にあたっては、アクセスポイントの選定により、経済的／速度的な差異が生じる。また、このアクセスポイントまでの通話路についても、第 2 種通信業者の回線を使用することで、料金面でのメリット／デメリットが発生し、接続確率／接続速度といった、回線品位面の違いも生じる。

【0006】 したがって、公衆回線からネットワークサービスを利用する場合、ユーザはより経済的に、あるいはより高速に通信を行うため、もっとも適切なアクセスポイントや通信路を選んで、ダイヤルアップ接続を行っている。

【0007】 このアクセスポイントおよび通信路の選定に関しては、より適切なものを選ぶためにある程度熟練を必要とする。これは通信にかかるコストが料金的なものと時間的なものの両面にわたっており、経済的な知識から、通信路やアクセスポイントの状況を、ある程度予測できる能力も要求されるからである。

【0008】 料金の面については、通信業者から配布される時間帯別／距離別の料金表を調査するなどして、時間をかければ最適なものを選ぶことは不可能ではないが、やや複雑な作業である。一方、料金以外の面、すなわち接続速度や接続確率については、これらを左右する「混雑度合」が曜日や時間帯などによって変動するため、過去の通信状況からの類推に頼らざるを得ず、どうしてもある程度の経験が必要になる。

【0009】 このようなアクセスポイントや通信路の選択を補助する手段として、料金面に関する最適経路選定の技術については、これまでも幾つかの方法が提案されている。これらは、上に示したように、通信経路選択を料金面で最適なものとしようとするときの労力が無視できない、という点に注目し、その複雑さを軽減することを目的としたものである。

【0010】 公開特許としては、特開平 7-87120 号公報、特開平 1-117455 号公報、特開平 2-82853 号公報、特開平 4-200154 号公報、特開平 5-219253 号公報、特開平 5-276235 号公報、および特開平 7-182372 号公報がある。以

下、これらの従来技術について簡単に述べる。

【0011】図21および図22は、特開平7-87120号公報の概略を示したものである。この技術の趣旨を例によって説明する。図21のように、接続されたアクセスポイントが端末101からアクセスポイント102~104を経由してネットワーク105へアクセスする場合、端末101からアクセスポイント103にダイヤルアップ接続した場合には、料金的なメリットが最大となる（端末アクセスポイント間の距離が最小となる）の経路であるため、そのままネットワーク105に接続する。

【0012】一方、図22のように、端末の位置が移動して各アクセスポイントへの通信費が変動した場合には、端末106から図21のデフォルトの設定のまま、アクセスポイント107にダイヤルアップ接続を試みると、アクセスポイント107側から、より近いアクセスポイントがある旨通知108し、端末106ではこれを受け取って改めてアクセスポイント109に接続する、という一連の流れにより、この場合の料金的なメリットが最大となる経路にてネットワーク110への接続を達成する仕組みである。

【0013】次に特開平1-117455号公報の概略を図23を用いて説明する。この技術では、図23のように時間帯毎の料金表を端末側に保持しておき、通信開始時刻をもとに最も割安な通信路を選択して、通信を行うというものである。例えば通信開始時間が1:00であった場合、0:00から6:00の間に該当するため、ここから値を読み取る。111より通信路Aでは単位時間当たりの通信費が“5”と読み取られる。次に112より通信路Bでは、単位時間当たりの通信費が“8”と読み取られる。最後に113より通信路Cでは、単位時間当たりの通信費が“6”と読み取られる。したがってこの場合、最も経済的な通信路は通信路Aだということが分かる。

【0014】このように、特開平1-117455号公報では、図23のように記憶された時間帯別料金情報を元にして、最も経済的な通信路を自動的に判断して、回線接続を行うという仕組みである。特開平5-219253号公報、特開平4-200154号公報、特開平7-87120号公報は上記と同様の仕組みをファクシミリ通信、ボタン電話装置、ISDM網の接続方式に応用したものである。すなわち、タイムテーブルで管理された料金情報を元に、経済的な通信路を選択する、という意味では技術的にほぼ同義のものである。

【0015】次に特開平2-82853号公報の概略を図24を用いて説明する。この技術では、上記特開平1-117455号公報のような方式の弱点、すなわち通信相手によって通信時間が変動し、通信時間がある一線を越えると、各通信路の経済性順序が逆転することがあり、この場合必ずしも最適な通信路選択とはならない、

というところに着目して改善を加えたものである。

【0016】図24は、通信路Xと通信路Yについて、通信距離別の通信時間と通信料金の関係を示したグラフである。この表を分析すると、距離p km以上の場合、通信時間がT1未満であれば通信路Xを利用するのが有利であることが分かる。一方、距離p km以上、かつ通信時間がT1以上の場合、通信路Yを利用するのが有利である。同様に、距離p km未満の場合も、通信時間T2未満ならば通信路X、T2以上ならば通信路Yを利用するのが有利である。

【0017】このように、特開平2-82853号公報では、通信時間により通信路経済性が変動することを鑑みて、通話毎に通信相手別の通信時間を記憶しておき、通信時間予測値として、この過去の通信履歴を参照して割り出した平均通信時間を使用し、上記プラグを元に通信路選定を行う、という仕組みを構築したものである。

【0018】また、詳細はここでは触れないが、特開平5-276235号公報では通信時間だけでなく通信量の密度により通信費の異なる、という課金システムがあることに着目し、上記特開平2-82853号公報と同じような考え方で、通信路選定の経済性向上を図ったものである。以上、従来特許について説明してきたが、これらと本発明との差異について、明らかにしておく。

【0019】ダイヤルアップ回線接続においては、アクセスポイントと通信回線の選定では、料金面と回線品位面の両面に選択の組み合わせによって差が生じている、というのは先に述べた通りである。本発明では、この両面について設定の自動化による通信接続時の操作性改善を図っている。前述の従来技術では、すべてこのうちの料金面のみに着目したものであり、回線品位面についての現状分析/改良については全く触れられていない。

【0020】

【発明が解決しようとする課題】上記従来方式では、通信費を安価に押えられることはできても、通信品質面、すなわち通信速度やアクセスポイントへの接続率が低くなる可能性もある。特にアクセスポイントにつながりにくかったりすれば、本来の目的である通信は開始できないわけで、その状態によってはたとえ回線使用料が安いものだったとしても、本末転倒である。

【0021】また、こういった自動的なアクセスポイントの選定に頼らず、独自に設定を行い、通信を行う場合は、同じようなシチュエーション（ダイヤルアップ接続時における発信地域、時間帯、曜日などの通信品質を左右する通信環境、以下「シチュエーション」と記述する）での体験的記憶から類推し、より接続率の高いアクセスポイントへの接続を試みることとなる。しかし、このような方法はどうしてもある程度の経験に頼らざるを得ないということに加えて、いちいち接続先の設定を変更しなければならず、操作が繁雑になるという弱点もある。そこで、このような従来方式の欠点を克服すべく、

自動的に接続確率の高いアクセスポイントを選択して、ダイヤルアップ接続できるようにすることを目的とする。

【0022】接続確率を高める目的として、同一アクセスポイントでも、第2種通信事業者の回線に通信路を置き換えることにより、接続確率が高まることもある。従来、このような使用回線の選択／変更は手動で行うしかなく、また、このための設定変更も煩わしいものになっていた。そこで、このことに着目し、公衆回線および、複数の第2種通信事業者の回線群の中から、自動的に接

続率の高いものを選んで、ダイヤルアップ接続できるようにすることを目的とする。

【0023】通信先事業者に接続後、さらにその通信事業者のネットワークを経由してデータベース検索等のサービスなどにアクセスする場合、それぞれの通信先事業者がすべてそれらサービスへのアクセスをサポートしていれば、このときにアクセスする通信事業者はサービスに向けての経路として考えることができる。こうすると、アクセスポイントの選択肢が増えるため、請求項1のように個々の通信先事業者を指定するよりも有利なアクセスポイントを選択する確率は高まる。そこで、このように複数の通信先事業者を指定するだけで、各通信先事業者にわたる全てのアクセスポイントを総合して扱うことができるようにすることを目的とする。

【0024】請求項3では、アクセスポイントの選択過程において、通信事業者の選択を通じ、上記請求項3で述べたようなデータベース検索などの各種サービスを運営するサービス事業者への接続を行っている。しかしあらかじめ、あるサービス事業者に接続できるようにするための通信事業者がわかっている場合は、これら通信事業者を指定するより、むしろ、サービス事業者を直接指定できるようになっていることが望ましい。そこで、逆に末端のサービス事業者を指定することで、通信路を自動設定できるようにすることを目的とする。

【0025】請求項1において、通信を始めるシチュエーションによっては、接続後のネゴシエーション（端末とアクセスポイント両方のモデム等通信装置同士で行われるやり取り。プロトコルやモデム間通信速度の決定等が実施される）時の回線品質により決定される通信速度を重視したい場合や、通信コストを低く抑えることを優先したい場合もある。そういった場面に応じた、接続先設定を行えるようにすることも1つの課題である。そこで、これら複数の条件を設定できるようにして、通信開始時の状況に応じた接続先の選定を自動化することを目的とする。

【0026】たまにしか接続しないユーザの場合、サンプリングできる接続確率などの情報が限られる。公衆回線やアクセスポイントの混雑状況は、日々変動するものであり、このようにステータス情報が乏しい場合は、ここまで示したような方法では、必ずしも最適な通信経

路を選択することができなくなる。そこで、アクセスポイントの各種ステータス情報を通信事業者から自動的にダウンロードして、これを参照することにより、接続頻度が低い場合であってもより適確な通信経路選択を実現することを目的とする。

【0027】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の公衆電話回線の最適接続制御方法は、電話通信端末と、複数のアクセスポイントを持つ通信先と、過去の各々前記通信先とのアクセスポイント接続良否情報と、時計機能とを用いて、回線接続時における時刻の通信先の複数アクセスポイントの接続良否情報を参考にして通信先アクセスポイントを決める公衆電話回線の最適接続制御方法である。

【0028】請求項2記載の公衆電話回線の最適接続制御方法は、請求項1において、同一アクセスポイントに向けての回線確保を第2種通信事業者の選択を通して行える公衆電話回線の最適接続制御方法である。

【0029】請求項3記載の公衆電話回線の最適接続制御方法は、請求項1において、複数の通信事業者の複数アクセスポイントに対して、通信先アクセスポイントを決める公衆電話回線の最適接続制御方法である。

【0030】請求項4記載の公衆電話回線の最適接続制御方法は、請求項3のアクセスポイント選択には通信事業者の選択ではなく、末端のサービスに向けてのサービス事業者を指定する事で個々の通信先を自動設定可能にした公衆電話回線の最適接続制御方法である。

【0031】請求項5記載の電話回線の最適接続制御方法は、請求項1において、複数の優先選択項目を指定する機能により、回線接続時における時刻の通信先の複数アクセスポイントの接続良否情報を参考にして通信先アクセスポイントを決める公衆電話回線の最適接続制御方法である。

【0032】請求項6記載の電話回線の最適接続制御方法は、請求項1において、アクセスポイント側に混雑状況等の情報を供給する機能により、回線接続時にこれらの情報を取得することにより、より正確なアクセスポイント情報を取り込み、該情報を参考にして通信先アクセスポイントを決める公衆電話回線の最適接続制御方法である。

【0033】請求項7記載の記録媒体は、電話通信端末と、複数のアクセスポイントを持つ通信先と、過去の各々前記通信先とのアクセスポイント接続良否情報と、時計機能とを用いて、回線接続時における時刻の通信先の複数アクセスポイントの接続良否情報を参考にして通信先アクセスポイントを決める制御プログラムを記録した記録媒体。

【0034】

【発明の実施の形態】図1は本発明の一実施例による情報通信装置の構成を示すブロック図である。アクセスポ

イントへの発呼を行い、通信を確立する通信手段 20 と、通信時におけるユーザインタフェース画面を表示する表示手段 21 と、通信開始から接続までの接続確率や回線速度などの通信ステータス情報を記憶するための記憶手段 22 と、上記通信ステータス情報から最適な通信経路を設定する制御手段 23 と、通信開始時の時刻を取得する計時手段 24 と、通信開始の指示などの表示手段 21 に対応するオペレーションを実施するための入力手段 25 により構成されている。また、記憶手段 22 はさらに、上記に示した本装置の制御用情報を格納し、制御手段 23 により直接操作するための内部記憶部と、請求項 7 に示す記録媒体を装着して、必要に応じて内部記憶部にプログラム／データ等の情報を取り込むための外部記憶部より構成されている。

【0035】図 2 (a) は図 1 の構成を部品構成として書き換えたブロック図であり、この対応関係について説明する。通信手段 20 に対応したものがモデム 27 であり、表示手段 21 に対応したものがディスプレイ 28 であり、記憶手段 22 に対応したものが ROM 29 および RAM 30 であり、制御手段 23 に対応したものが CPU 31 および CPU バス 26 であり、計時手段 24 に対応したものが内蔵クロック 32 であり、入力手段 25 がポインティングデバイス／キーボード 33 に対応する。

【0036】次に、この図 2 (a) の部品構成図における請求項 7 との関連について説明する。85 は FD/CD-ROM などの記録媒体を装着する外部記憶装置となっており、86 はこの外部記憶装置に装着する FD/CD-ROM などの記憶媒体である。媒体 86 にはソースプログラム、中間コードプログラム、実行形式プログラムなどの形式で請求項 1~6 を実現するための管理プログラムが格納されている。この媒体 86 を外部記憶装置 85 に装着し、以下に説明する請求項 1~6 を実現する管理プログラムを記憶手段 22、すなわちこの図 2

(a) における RAM 30 に読み込んで実施することができる。また、媒体 86 をプログラムを一括管理する別の機械（サーバーマシン）に格納した後、通信手段 20 を経由して、RAM 30 に読み込んで実施することもできる。

【0037】図 2 (b) はこの媒体 86 もしくは通信手段 20 を経由して、RAM 30 に読み込まれた管理プログラムの構成を説明するものである。モジュール 87 は請求項 7 に言う操作手段としての制御プログラムであり、本実施例で言えば図 4、図 15、図 17、図 18 で以下に説明する処理の流れを記述したものである。モジュール 88 は請求項 7 で言う記憶手段としてのデータベースであり、本実施例で言えば図 6、図 7、図 8、図 9、図 12、図 14、図 16 をもって以下に説明する構造のデータを格納したものである。モジュール 89 は請求項 7 で言う選択手段としての制御プログラムであり、本実施例で言えば図 3 (b) (c)、図 10 (b)

(c) で説明する処理の流れを記述したものである。モジュール 90 は請求項 7 で言う通信接続手段としての制御プログラムであり、本実施例で言えば図 3 (a)、図 10 (a)、図 13、図 20 で説明する処理の流れを記述したものである。モジュール 91 は請求項 7 で言う情報更新手段としての制御プログラムであり、本実施例で言えば図 3 (d)、図 10 (d) で説明する処理の流れを記述したものである。

【0038】続いて、本実施例における請求項 1 に示す処理を実現する動作の流れを図 3 (a) ~ (d) のフローチャートを用いて説明する。まず、制御手段 23 は、ユーザによる入力手段 25 からの回線接続開始指示を受け (s3a-1)、アクセスポイントの選択接続処理に遷移する (s3a-2)。次いで、このアクセスポイント選択接続処理では、計時手段 24 より時刻を取得し (s3b-1)、アクセスポイント選択処理に遷移する (s3b-2)。図 3 (c) では、記憶手段 22 に格納した過去の通信状況履歴情報を元に、接続成功回数を接続試行回数で割った商を求め、これが最大となるアクセスポイントを選択 (s3c-1)。そして導いたアクセスポイントを設定して (s3c-2)、図 3 (b) のアクセスポイント選択接続処理に復帰し、最適と予測されるアクセスポイントへの接続を試みる (s3b-3 ~ s3a-3)。最後に、以上の処理にて選定されたアクセスポイントへの接続の成否情報（ステータステーブル）を記録／更新する処理に移行する (s3a-4)。このステータステーブル更新処理では、試行回数をインクリメントし (s3d-1)、接続に成功したか否かを判断して (s3d-2)、成功した場合のみ成功回数をカウントアップする (s3d-3) することにより、その回の通信接続状況のステータステーブルへの反映がなされる。

【0039】以上の処理手順を定義したプログラムを固定的記憶手段たる ROM 29 に記録しておき、これを読み出しながら CPU 31 による本装置を制御することにより請求項 1 に示す処理を実現することができる。

【0040】図 4 は表示手段 21 に表示された、上記接続処理にトリガーをかけるためのユーザインタフェース画面の一実施例である。図 3 の s3a-3 の状態で、このような画面を表示することにより、本装置により自動的に導かれたアクセスポイントをダイアログ 34 で確認しながら、ユーザ ID (35) とパスワード (36) を入力装置 25 により入力し、接続ボタン (37) を押下することによって、最適アクセスポイントへの接続試行を開始する。

【0041】以上の処理の流れによるネットワークへの接続形態を概念的に示したのが図 5 である。端末たる本装置 (38) から、アクセスポイント 1 (39) あるいはアクセスポイント 2 (40) を経由して、ネットワーク (41) に接続しようとしているとする。端末 (3

8)では、過去の通信履歴より、アクセスポイント1 (39)では100回中50回成功し(42)、アクセスポイント2(40)では100回中40回成功したことが記憶されている。従って上記の図3に示した制御手順に基づく、接続成功確率が最も高いアクセスポイント1を選択した、ネットワーク(41)に接続を試みる。以上のような、過去の通信結果を参考にしてアクセスポイントを選定するという行為は、従来ユーザの記憶に頼っては行われていたものであるが、本装置の導入により、この一連の手続きを自動的になさしめることができるようになる。

【0042】図6、図7、上述したステータステーブルの構造の一例を表したものである。図5のように2つのアクセスポイントが存在する場合、それぞれについて時間帯44毎に接続状況を示すステータスとして接続率45、接続成功回数46、接続試行回数47、通信料金48、および接続時の回線速度49を読み取ることができるように整理したテーブルである。

【0043】図3におけるステータステーブルを読み取って最適アクセスポイントを選択する処理(図3(c))と、通信結果によってステータステーブルを更新する処理(図3(d))を実現するためには、このようなデータ構造を持つステータステーブルを記憶手段22に配置しておけばよい。

【0044】次に請求項2に示す接続方法を実現するための実施例について説明する。あるネットワークへのダイヤルアップ接続にあたり、複数の第2種通信事業者の中から、最適なものを自動的に選ぶ、ということが本請求項の目的である。このとき第2種通信事業者の回線はネットワークへ接続するための経路として考えれば、請求項1の実施例と同様の経路選択ロジックとして帰着することができる。そこで、請求項1におけるステータステーブルについて、経路として選択する第2種通信事業者に着目して置き換えたデータ構造を図8、図9のように組み立て、記憶手段22に設定する。

【0045】さらに、図3における「アクセスポイント」の部分で「第2種通信事業者の回線」に置き換えた状態遷移図を考えると図10のようになる。すなわち、請求項2の接続方法を本装置で実現する一実施例としてのフローチャートが図10である。

【0046】続いて、請求項3の接続方法の実施例の説明に移る。図11のように、端末50から、ネットワーク通信事業者A57あるいはネットワーク通信事業者B58を経由して、特定データベース検索などのサービス59を利用する場合、アクセスポイントの選択因子としては、ネットワークA57のアクセスポイント群51~53とネットワークBのアクセスポイント群54~56とを考慮することができる。この例のように、ユーザにより複数の通信事業者を指定されたとき、それらすべてのアクセスポイントを包括的に扱うことができるようにし

ておけば、目的のサービスを楽しむ場面での通信事業者をも通信経路選択要因とすることができる。

【0047】このようにユーザから複数の通信事業者を指定された場合、請求項1、2で導入したアルゴリズム、データ構造を踏襲し、ステータステーブルの適用範囲を拡大し、複数の通信事業者のアクセスポイント全てを処理の対象とする、という扱いにすれば、請求項3の接続方法を実現することができる。これを例として取り挙げたのが図12(a)~(e)である。図12(a)は通信事業者Aのアクセスポイント1におけるステータステーブル、図12(b)が通信事業者B58のアクセスポイント1におけるステータステーブル、図12

(c)が通信事業者Aのアクセスポイント2におけるステータステーブル、図12(d)が通信事業者Bのアクセスポイント2におけるステータステーブルである。

【0048】これらから図3(c)に示した最適アクセスポイント選定のアルゴリズムを同様に適用することにより、複数通信事業者のアクセスポイントをひと括りにして各時間帯における最適なアクセスポイントが自動的に選択される。この図12の例では図12(e)図のように0:00から6:00の間は通信事業者Aのアクセスポイント2が最も有利であり、6:00から12:00の間は通信事業者Bのアクセスポイント2が最適であり、12:00から18:00の間は通信事業者Aのアクセスポイントが最適であり、18:00から24:00の間は通信事業者Bのアクセスポイント1が最適である、という結果が導かれる。

【0049】以上のように考えれば、請求項3の実施例としてのフローチャートは請求項1、2の処理手順と共通化することができる。これをまとめたのが図13である。まず、計測手段24により現在時刻を取得して(S13-1)、上述した手続きによってステータステーブルを検索、最適なアクセスポイントを導き(S13-2)、導かれたアクセスポイントを経由してネットワークに接続し(S13-3)、目的のサービスを利用する(S13-4)、という流れになる。

【0050】次に請求項4の実施例について説明する。本請求項の趣旨は請求項3における選択肢として、サービスを設定してものであるから、請求項3の実施例で説明したデータ構造とアルゴリズムに加えて、サービスに対応するネットワーク通信事業者がどれになるのかを管理する管理手段と、サービスを選択する選択手段を設ければ良い。

【0051】この管理手段に相当する事業者管理テーブルのデータ構造を示したものが図14であり、記憶手段22に格納される。60に指し示されるポインタテーブルには、各サービスに対応する通信事業者を管理するテーブル先頭のメモリアドレスを格納するものである。60のテーブルには終端符号EOTが格納されており、テーブルの先頭のメモリアドレスとして使用されないも

の、例えば負の値（-1）などを書き込んでおく。

【0052】この例では、サービス1に対応する通信事業者は61のテーブルによりネットワークAまたはネットワークB、サービス2に対応する通信事業者は62のテーブルによりネットワークAまたはネットワークBまたはネットワークC、サービス3に対応する通信事業者は63のテーブルによりネットワークAまたはネットワークC、をそれぞれ選択することにより、目的のサービスを受けることができる。それぞれのテーブルの終端は、それぞれ62、64、66により認識することができる。

【0053】図15では、請求項4の実施例に関してサービスを選択する選択手段としてのユーザインターフェース画面の一例を示した。67はサービスAを選択するためのラジオボタン、68はサービスBを選択するためのラジオボタン、69はサービスCを選択するためのラジオボタンである。この例ではサービスAのラジオボタンが選択されている。70は接続率優先であることを示す接続条件表示ボタン、71は接続開始のトリガボタンである。ユーザは入力優先25により、このボタンを押下すると、制御手段23は上記通信事業者管理テーブルを読みとる。この例ではサービス1への接続が可能な通信事業者がネットワークAとネットワークBであることが62のテーブルにより読み取れるため、ネットワークAならびにネットワークBの全てのアクセスポイントに対して、請求項3と同様の手続きで最適アクセスポイントを選択し接続を試行する、という一連の処理が実施される。

【0054】請求項5の実施例については、本装置の制御用プログラムとしてのアルゴリズムは請求項1〜4と全く同様とし、データ構造の追加によって実現することができる。例えば、ステータステーブルとして、図16のように要素別管理テーブルを構築しておき、設定された条件に応じて、アクセスポイント選定の判断要因をスイッチできるようにしておく。75のテーブルは請求項4の実施例でも採用した、テーブル群を管理するためのポインタテーブルで、各要素毎に各時間帯で最も有利な（通信事業者／アクセスポイント）の組み合わせを保存したテーブルが75に格納されたメモリアドレスにそれぞれ配置したものである。この図16の例では、要素「接続率」に関しては72のテーブルを、要素「料金」に関しては73のテーブルを、要素「回線速度」に関しては74のテーブルをそれぞれ参照して、計時手段24により求められた現在時刻と照合し、最も適当な（通信事業者／アクセスポイント）の組み合わせを取得することができる。

【0055】この請求項5の通信接続処理に先立って、ユーザから要素を指定できるようにした選択手段の一実施例として提示したものが図17、図18に示すユーザインターフェース画面である。図17のように、優先す

る条件を選定するポップアップメニューが出現させ、ユーザのオペレーションにより条件が選定されると、接続時にアクセスポイントを選択する要因が変化する。図18の例では接続率優先であったものが、オペレーションによって料金優先に変わっている。この後接続開始ボタンを押下することにより、サービスAに対して、料金を優先したアクセスポイント選定が実施される。

【0056】請求項6の実施例については、図19のようなネットワーク構成を考える。アクセスポイント側に設置したネットワークサーバ81側では、不特定多数の端末84からの通信ステータスをデータベース83に記録し、最新の状況を管理させ端末84からの要求に応じてデータベース83から情報を読み出して端末84に送信する、という制御プログラムをサーバモジュール82という形で走行させておく。一方、端末84側では、請求項1から5に示した実施例におけるデータ構造とプログラムに加えて、このデータ構造を保存するためにステータス管理データベース80を設け、これを接続試行毎に最新の状況をネットワークサーバ81からダウンロードしてくる制御プログラムをクライアントモジュール79という形で内蔵しておく。

【0057】このシステムの動作の流れを図20

(c)、(s)により、順を追って説明する。端末(クライアントモジュール)側では、はじめに上記請求項1から5のいずれかの形でネットワークへのダイヤルアップ接続を試みる(s20c-1)。次にアクセスポイントへの接続が確立(s20c-2)すると、接続が確立するまでに要した接続試行回数をサーバ側に送信する

(s20-3)。その後通信が開始(s20c-4)されてから接続を切断し、終了する指示がなされる(s20c-5)まで、従来同様にネットワークを利用した通信処理を行う。終了指示の直後、端末側からアクセスポイント状況を示すステータスデータを要求するリクエストを発行し(s20-6)、これを受信する(a20-7)。クライアントモジュールの最終処理として、この受信したステータスデータを記憶手段に保存し、最新のアクセスポイント状況を反映する(s20c-8)。一方、ネットワーク(サーバモジュール側では)はじめに接続リクエスト待ちとなった状態から(s20s-

1)、接続が確立された後に端末側から送られてくる試行回数を受信し(s20s-2)、通信開始(s20s-2)されると、このときの試行回数をデータベースに反映する(s20s-4)。その後、端末側からの通信終了指示の発行を受け(s20s-5)、端末からのデータベースリードのリクエストを待つ(s20s-6)、データベースからステータスデータを読み込んで(s20s-7)、端末側に送信する(s20s-8)。サーバモジュール側では、不特定多数の端末からの接続要求にリアルタイムに対応する必要があるため、この一連の処理が終わると、繰り返し接続リクエスト待

ちの状態に移移する循環処理として実装しておく（84）。以上に説明したサーバモジュールとクライアントモジュールを連携して動作させることにより、請求項6の実施例としての通信システムを実現することができる。

【0058】以上、請求項1から請求項6の接続方法を同一の装置により実現する実施例を説明してきたが、このうちの1つのみを実装しても良いし、複数実装することも可能である。また、アクセスポイントの通信状況として図6、図7のようなステータステーブルを例示したが、アクセスポイントや選択回線の良否を判断する要素として、本実施例で示した接続確立や通信速度、通信料金の他に何らかのものをさらに加えることは勿論、逆に要素を取り払って記憶容量を削減するなどの応用も可能である。

【0059】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、従来のダイヤルアップ接続時における過去の通信経験に基づくアクセスポイントに着目した回線品位の予測、例えば「接続率の高そうな」アクセスポイントを選ぶ、という工程を自動的に行うことができる。さらに、そのときの接続状況を記録して、次の通信接続時のアクセスポイント選択にも、その情報を再起的に利用できるようにしているため、接続するたびに、より適切なアクセスポイントが自動的に選ばれるようになっている。言い換えるならば、例えば、あるアクセスポイントの最近の接続状況が思わしくなくなってきた、というような場合、別のアクセスポイントへの接続に切り替えてみる、というこれまで直感的な感覚に頼って行ってきた手順を自動化したものだということもできる。

【0060】請求項2記載の発明によれば、任意アクセスポイントに向けてのダイヤルアップ接続時における、過去の通信経験に基づいた第2種通信事業者を含む使用回線の混雑状況の予測、例えば「より通信速度が高い」第2種通信事業者の回線を選ぶ、という工程を自動的に行うことができる。接続試行結果を記録して、次の通信開始時に再起的に活用できる、という請求項1と同様の効果もある。

【0061】請求項3記載の発明によれば、請求項1で扱っていた「同一通信事業者の中でのアクセスポイント」という枠を越えて複数の通信事業者のアクセスポイントを並列を扱って、その中から通信品位上、最も優秀なアクセスポイントを自動的に選択してダイヤルアップ接続することができる。

【0062】請求項4記載の発明によれば、あらかじめあるサービス事業者に接続いるために経由する通信事業者が分かっている場合、請求項3のように複数の通信事業者を指定するのではなく、サービス事業者を直接指定するだけで、それら複数の通信事業者のすべてのアクセスポイントの中から自動的に最も適当なものを自動的に

選択して、目的のサービスを受ける事ができる。

【0063】請求項5記載の発明によれば、通信を始めるシチュエーションに応じて、最適なモードをセットして通信を開始するだけで、最も適当なアクセスポイントが選択されて、ダイヤルアップ接続を行うことができる。例えば、通信速度を重視したい場合は過去の通信履歴より、最も高速に通信が行えるアクセスポイントが選ばれる。また、通信コストを重視したい場合は、同じく過去の通信履歴より最も料金の低いアクセスポイントを選択して通信を開始できる。

【0064】請求項6記載の発明によれば、通信接続の頻度が低く、上記請求項の方法では通信履歴からの予測が必ずしもアクセスポイントの実情にマッチしにくい場合でも、アクセスポイントに設けた各種通信ステータス情報を読み込んでこれを活用するようにしたことにより、的確な通信経路が自動的に選択される。

【0065】すなわち、端末側のみならず、通信時に取り込んだアクセスポイント側の情報を活用するようにすることで、日々変動する通信サービス側の状況変化に柔軟に適応した通信路選定を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の情報通信端末のブロック図である。

【図2】（a）本発明の一実施例の情報通信端末の部品構成を示すブロック図（その1）である。

（b）本発明の一実施例の情報通信端末の部品構成を示すブロック図（その2）である。

【図3】請求項1の実施例で使用する、回線接続処理のフローチャートである。

【図4】請求項1の実施例で使用する、回線接続時のユーザインタフェースである。

【図5】請求項1の実施例の説明に使用するネットワーク構成図である。

【図6】請求項1の実施例で使用する、通信ステータス情報のテーブル1である。

【図7】請求項1の実施例で使用する、通信ステータス情報のテーブル2である。

【図8】請求項2の実施例で使用する、通信ステータス情報のテーブル1である。

【図9】請求項2の実施例で使用する、通信ステータス情報のテーブル2である。

【図10】請求項2の実施例で使用する、回線接続処理のフローチャートである。

【図11】請求項3の実施例の説明に使用するネットワーク構成図である。

【図12】請求項3の実施例で使用する、通信ステータス情報のテーブルである。

【図13】請求項3の実施例の説明に使用する、通信ステータス情報のフローチャートである。

【図14】請求項4の実施例で使用する、通信事業者毎

のアクセスポイント管理テーブルである。

【図 1 5】請求項 4 の実施例で使用する、サービス選択のユーザインタフェースである。

【図 1 6】請求項 5 の実施例で使用する、回線品質の要素別管理テーブルである。

【図 1 7】請求項 5 の実施例で使用する、回線品質の要素選択ユーザインタフェース 1 である。

【図 1 8】請求項 5 の実施例で使用する、回線品質の要素選択ユーザインタフェース 2 である。

【図 1 9】請求項 6 の実施例で使用する、端末／アクセスポイント間のサーバクライアントモデルによるネットワーク構成である。

【図 2 0】請求項 6 の実施例で使用する、端末／アクセスポイント間通信時における接続処理フローチャートである。

【図 2 1】従来技術（特開平 7 - 8 7 1 2 0 号公報）に関するネットワーク構成図 1 である。

【図 2 2】従来技術（特開平 7 - 8 7 1 2 0 号公報）に関するネットワーク構成図 2 である。

【図 2 3】従来技術（特開平 1 - 1 1 7 4 5 5 号公報） 20 に関する、時間帯別の通信回線使用料金表である。

【図 2 4】従来技術（特開平 2 - 8 2 8 5 3 号公報）に関する、通信回線別の料金／時間の相関関係グラフである。

【符号の説明】

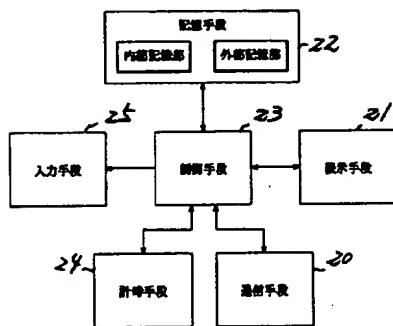
- 1 端末
- 2 アクセスポイント A
- 3 アクセスポイント B
- 4 アクセスポイント C
- 5 ネットワーク
- 6 端末
- 7 アクセスポイント B
- 8 通信信号
- 9 アクセスポイント C
- 10 ネットワーク
- 11 通信路 A の料金
- 12 通信路 B の料金
- 13 通信路 C の料金
- 14 通信路 X の通信料金グラフ（距離 p k m 以上）
- 15 通信路 Y の通信料金グラフ（距離 p k m 以上）
- 16 通信路 X の通信料金グラフ（距離 p k m 未満）
- 17 通信路 Y の通信料金グラフ（距離 p k m 未満）
- 18 距離 p k m 以上の交点
- 19 距離 p k m 未満の交点
- 20 通信手段
- 21 表示手段
- 22 記憶手段
- 23 制御手段
- 24 計時手段
- 25 入力手段

- 26 CPU バス
- 27 モデム
- 28 ディスプレイ
- 29 RAM
- 30 ROM
- 31 CPU
- 32 内蔵クロック
- 33 ポインティングデバイス／キーボード
- 34 ダイアログ
- 35 ユーザ ID
- 36 パスワード
- 37 接続ボタン
- 38 端末
- 39 アクセスポイント 1
- 40 アクセスポイント 2
- 41 ネットワーク
- 42 アクセスポイント 1 の接続確率
- 43 アクセスポイント 2 の接続確率
- 44 時間帯
- 45 接続率
- 46 成功回数
- 47 試行回数
- 48 通信料金
- 49 回線速度
- 50 端末
- 51 ネットワーク A のアクセスポイント 1
- 52 ネットワーク A のアクセスポイント 2
- 53 ネットワーク A のアクセスポイント 3
- 54 ネットワーク B のアクセスポイント 1
- 55 ネットワーク B のアクセスポイント 2
- 56 ネットワーク B のアクセスポイント 3
- 57 ネットワーク B のアクセスポイント 3
- 58 ネットワーク B のアクセスポイント 3
- 59 データベース検索などのサービス
- 60 通信事業者管理テーブル
- 61 サービス 1 に対応する通信事業者管理テーブル
- 62 サービス 1 に対応する通信事業者管理テーブルの
終端
- 63 サービス 2 に対応する通信事業者管理テーブル
- 40 64 サービス 2 に対応する通信事業者管理テーブルの
終端
- 65 サービス 3 に対応する通信事業者管理テーブル
- 66 サービス 3 に対応する通信事業者管理テーブルの
終端
- 67 サービス A を選択するためのラジオボタン
- 68 サービス B を選択するためのラジオボタン
- 69 サービス C を選択するためのラジオボタン
- 70 接続条件表示／選択ボタン
- 71 接続開始のトリガボタン
- 50 72 接続率優先した場合のアクセスポイント管理テー

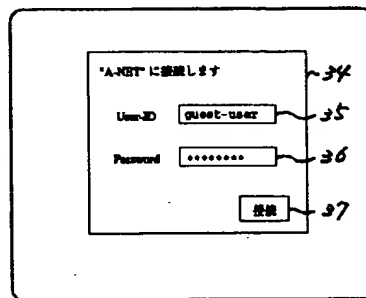
- ブル
- 73 料金優先した場合のアクセスポイント管理テーブル
- 74 回線速度優先した場合のアクセスポイント管理テーブル
- 75 優先条件管理テーブル
- 76 接続条件選択メニュー
- 77 接続条件表示/選択ボタン
- 78 接続開始のトリガボタン
- 79 クライアントモジュール
- 80 ステータス管理部

- 81 ネットワーク
- 82 サーバモジュール
- 83 データベース
- 84 端末
- 85 外部記憶装置
- 86 媒体
- 87 モジュール (操作手段)
- 88 モジュール (記憶手段)
- 89 モジュール (選択手段)
- 10 90 モジュール (通信接続手段)
- 91 モジュール (情報更新手段)

【図1】



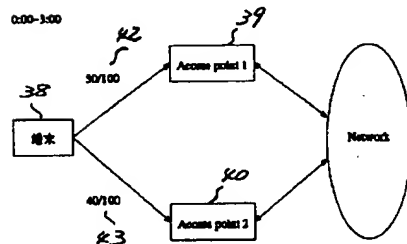
【図4】



【図6】

時間帯	接続率	成功	試行	料金	回線速度
00:00-03:00	50	50	100	10	21600
03:00-06:00	80	16	20	10	28800
06:00-09:00	70	21	30	10	26400
09:00-12:00	60	30	50	10	26400
12:00-15:00	60	18	30	10	24000
15:00-18:00	60	18	30	10	21600
18:00-21:00	50	40	80	10	21600
21:00-24:00	40	48	120	10	19200

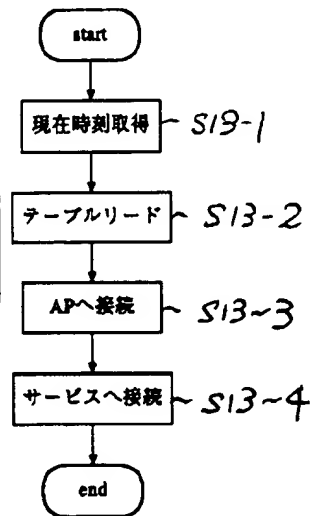
【図5】



【図7】

時間帯	接続率	成功	試行	料金	回線速度
00:00-03:00	40	28	70	8	15600
03:00-06:00	90	27	30	8	26400
06:00-09:00	80	32	40	15	24000
09:00-12:00	70	35	50	15	22800
12:00-15:00	70	35	50	15	22800
15:00-18:00	50	10	20	15	21600
18:00-21:00	40	24	60	8	18000
21:00-24:00	30	24	60	8	14400

【図13】



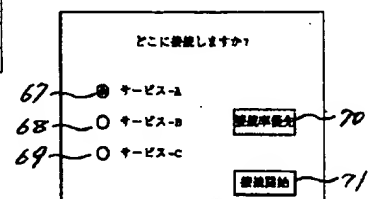
【図8】

時間帯	接続率	成功	試行	料金	回線速度
00:00-03:00	50	50	100	10	21600
03:00-06:00	80	16	20	10	28800
06:00-09:00	70	21	30	10	26400
09:00-12:00	60	30	50	10	26400
12:00-15:00	60	18	30	10	24000
15:00-18:00	60	18	30	10	21600
18:00-21:00	50	40	80	10	21600
21:00-24:00	40	48	120	10	19200

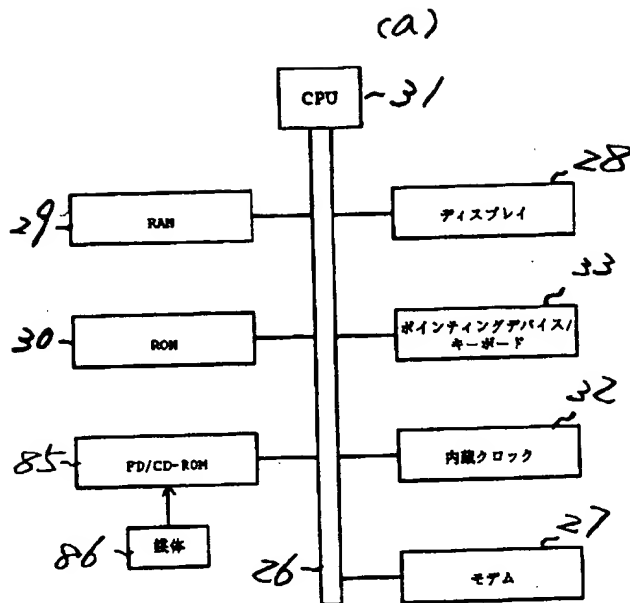
【図9】

時間帯	接続率	成功	試行	料金	回線速度
00:00-03:00	40	28	70	8	15600
03:00-06:00	90	27	30	8	26400
06:00-09:00	80	32	40	15	24000
09:00-12:00	70	35	50	15	22800
12:00-15:00	70	35	50	15	22800
15:00-18:00	50	10	20	15	21600
18:00-21:00	40	24	60	8	18000
21:00-24:00	30	24	60	8	14400

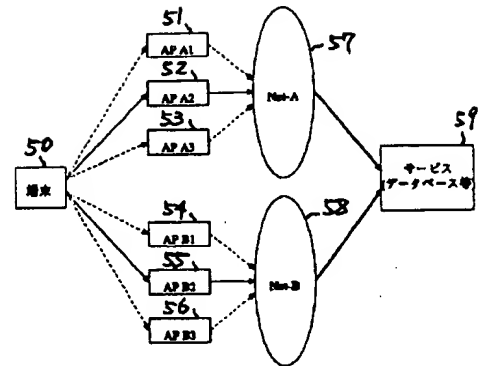
【図15】



【図 2】



【図 11】



【図 12】

Net-A AP1

00:00-06:00	50
06:00-12:00	60
12:00-18:00	80
18:00-24:00	50

(a)

Net-A AP2

00:00-06:00	60
06:00-12:00	70
12:00-18:00	70
18:00-24:00	30

(b)

Net-B AP1

00:00-06:00	50
06:00-12:00	60
12:00-18:00	70
18:00-24:00	60

(c)

Net-B AP2

00:00-06:00	50
06:00-12:00	80
12:00-18:00	70
18:00-24:00	50

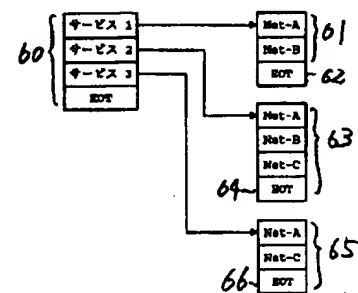
(d)

接続申渡先

00:00-06:00	Net-A AP2
06:00-12:00	Net-B AP2
12:00-18:00	Net-A AP1
18:00-24:00	Net-B AP1

(e)

【図 14】



【図 17】

どこに登録しますか?

☒ サービス-A
☐ サービス-B
☐ サービス-C

☐ 登録申渡先
☐ 料金優先
☐ 回線速度優先
☐ 登録開始

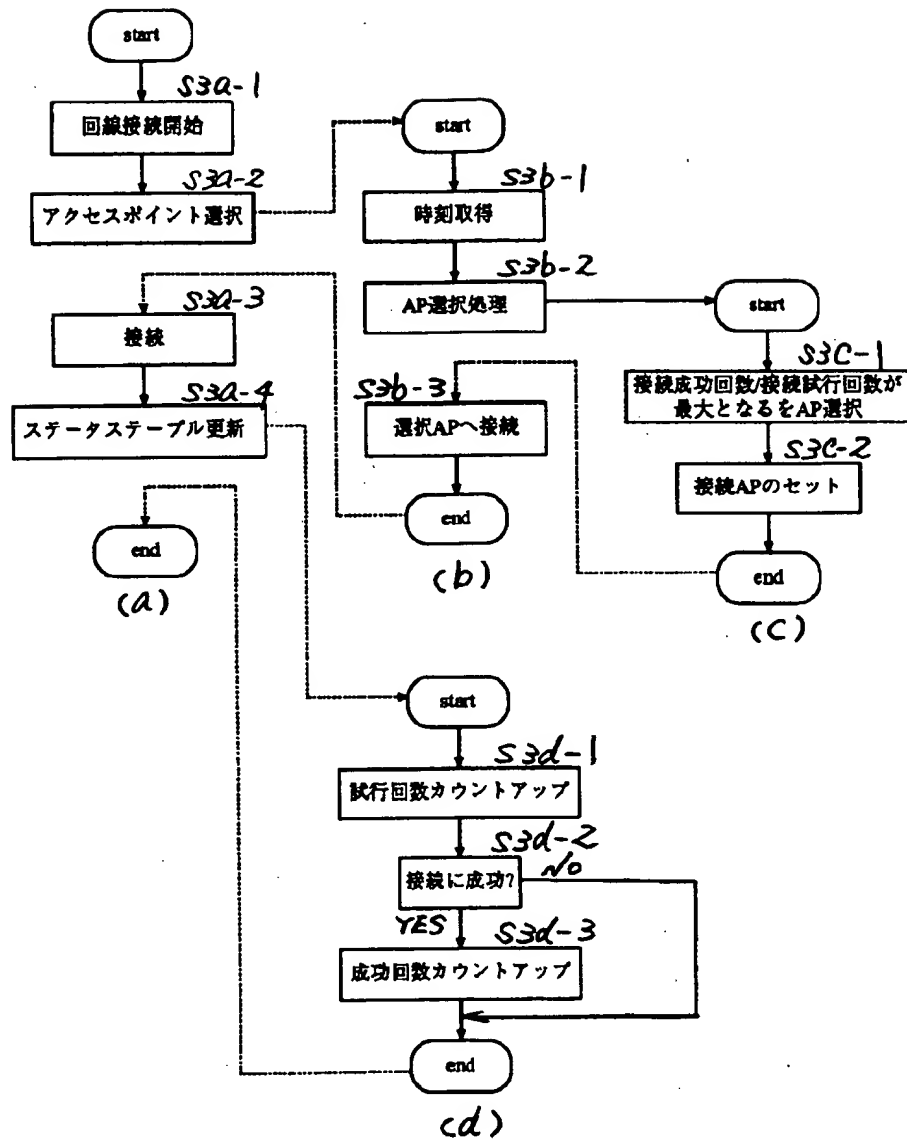
【図 18】

どこに登録しますか?

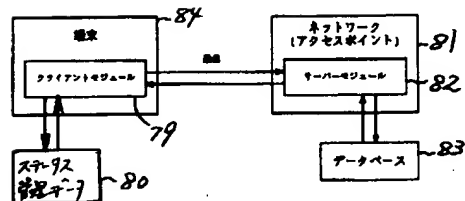
☒ サービス-A
☐ サービス-B
☐ サービス-C

☐ 登録申渡先
☐ 料金優先
☐ 回線速度優先
☐ 登録開始

【図 3】



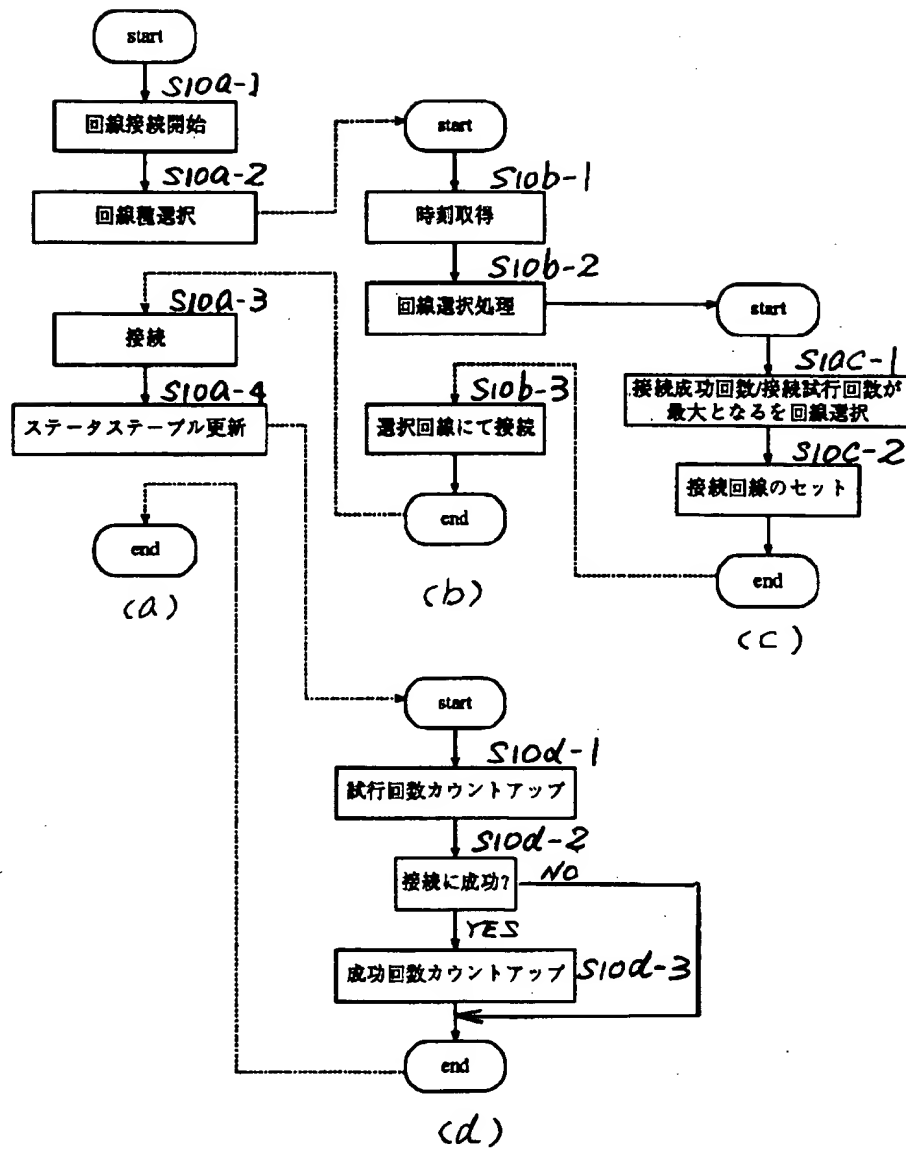
【図 19】



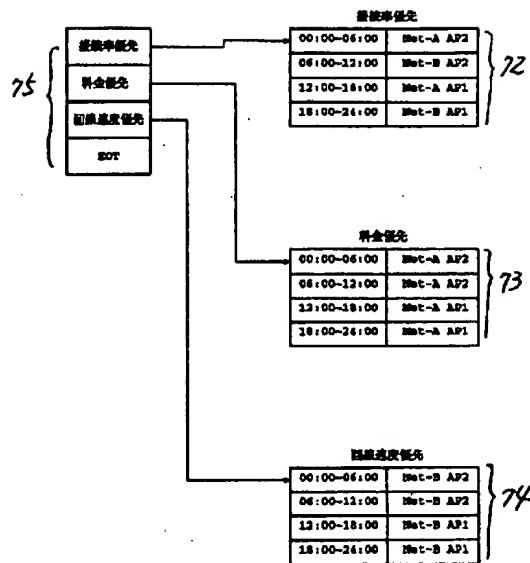
【図 23】

	Route A	Route B	Route C
0:00-6:00	5	5	6
6:00-12:00	10	5	6
12:00-18:00	10	5	10
18:00-24:00	5	5	10

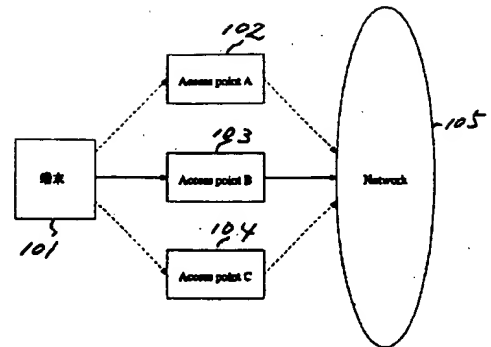
【図10】



【図 16】

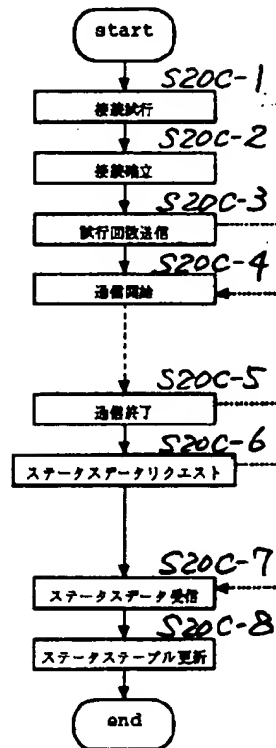


【図 21】



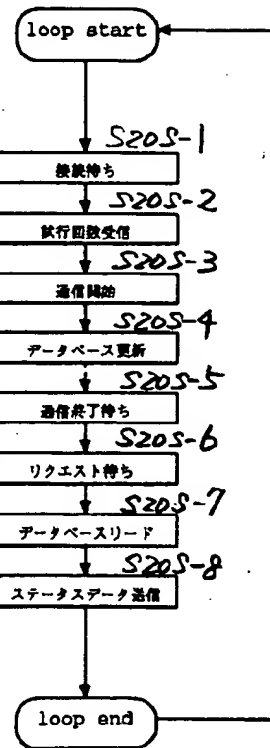
【図 20】

クライアントモジュール フロー



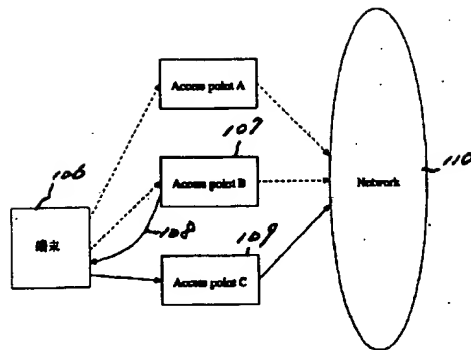
(C)

サーバーモジュール フロー



(S)

【図 22】



【図 24】

